

## روی (Zn)

روی به طور طبیعی به صورت کانی های سولفاتی ، سیلکاتی و کربناتی در پوسته ی زمین وجود دارد و فراوانی متوسط آن بین ۷۰ تا ۸۰ میلی گرم در کیلو گرم است . میزان حلالیت این کانیها به pH خاک وابسته است و با کاهش pH حلالیت این کانی ها در آب افزایش می یابد به طوری که با کاهش pH خاک بر غلظت یون افزوده می شود ، بنابراین در خاک های با pH قلیایی که مخصوص خاک های آهکی ایران می باشد ، روی بسیار گسترده است . میزان مواد آلی و درصد کربنات کلسیم نیز در بروز کمبود دخیلند . کمبود این عنصر عملاً در خاک های با واکنش قلیایی با آهک فراوان و مقدار اندک مواد آلی شایان تر است .

روی عمدتاً به فرم یون دو ظرفیتی از محلول خاک جذب گیاه می شود . این یون در خاک های دارای واکنش قلیایی به صورت هیدروکسید روی جذب گیاه خواهد شد . روی در بسیاری از سیستم های آنزیمی گیاه ، نقش کاتالیزوری ، فعال کننده و یا ساختمانی دارد و در ساخته شدن و تجزیه پروتئین ها در گیاه نیز دخیل است ، گیاهان مبتلا به کمبود روی از نظر فاکتور های تنظیم کننده ی رشد نیز دچار کمبودند .

در پروفیل خاک قسمت عمده ی روی قابل جذب گیاه در لایه ای یافت می شود که دارای بیشترین مقدار مواد آلی ( یعنی خاک سطحی ) است . دلیل این مساله برگشت دوباره ی روی جذب شده توسط گیاهان به این افق به صورت

بازمانده های گیاهی و در مقابل جذب آن توسط ریشه از افق های گیاهان به این افق به صورت بازمانده های گیاهی و در مقابل جذب آن توسط ریشه از افق های پایینی خاک است . این موضوع همچنین روشن می کند که آبشویی روی از افق های سطحی خاک به عمق خاک در اثر بارندگی یا آبیاری ناچیز است ( جایگذاری عمیق سولفات روی الزامی است ) . جذب روی توسط گیاه با دو مکانیسم فعال و غیر فعال صورت می گیرد . جذب غیر فعال آن از طریق جذب الکتروستاتیکی یون های روی بر دیواره ی سلولی سلول های ریشه گیاه صورت می گیرد . این جذب غیر انتخابی بوده و فعالیت های متابولیکی گیاه بر آن تأثیری ندارد . جذب فعال روی ، شدیداً انتخابی بوده و به فعالیت های متابولیکی گیاه وابستگی دارد . دما و تهویه محیط ریشه از عواملی هستند که بر جذب فعال روی تأثیر دارند . با توجه به این که دما و تهویه ی خاک شدیداً بر مقدار کل جذب روی توسط گیاه تأثیر دارند ، بنابراین به نظر می رسد مکانیسم جذب فعال روی ، تأمین کننده ی بخش عمده ی روی ، مورد احتیاج گیاه باشند . پویایی روی در داخل گیاه نسبتاً محدود بوده و بنابراین اغلب نشانه های کمبود آن در بافت های جوان به چشم می خورد . مقدار روی در گیاهان ۴۰ تا ۷۰ میلی گرم در کیلو گرم متغیر است . مقدار روی در گیاه با سن گیاه رابطه معکوس داشته و گیاهان پیر به علت اثر رقت و همچنین انتقال روی به دانه ، از غلظت روی کمتری برخوردارند . به دلیل تحرك کمتر روی در گیاه ، علائم آن عمدتاً از برگ های جوان به صورت ریزبرگی و کچلی و کوچک شدن میان گره های سرشاخه شروع می شود .

## ۲- گیاهان حساس به کمبود روی و علائم آن

ذرت، برنج، حبوبات، سورگوم، مرکبات و درختان میوه به ویژه انگور بیشترین حساسیت را نسبت به کمبود روی از خودشان می دهند و در مقابل هویج، گیاهان علوفه ای و جو بیشترین مقاومت را نسبت به کمبود روی دارند.

### علائم کمبود روی در گیاه ذرت:

گیاه ذرت از حساسترین گیاهان به کمبود این عنصر است. علائم کمبود روی در خاک هایی که به شدت کمبود روی دارند طی دو هفته اول رشد گیاه با ایجاد و توسعه یک نوار کلروزه در یک یا هر دو طرف رگبرگ ها میانی مشخص می شوند. این نوار زرد رنگ در بخش پایینی برگ بیشتر دیده می شود. علاوه بر زردی برگ که بیشتر در برگ های جوان گیاه ظاهر می شود، کاهش مقدار تنظیم کننده های رشد که در اثر کمبود روی در گیاه به وجود می آید، باعث کوتولگی و کاهش فاصله بین گره ها در ساقه گیاه می شود. پیچیدگی حاشیه برگها نیز از نشانه هایی است که کمبود روی در ایجاد آن دخیل است. در غلات دانه ریز هم نشانه های کمبود تقریباً مشابه است. در مرکبات، اندازه برگها کاهش یافته، طول شاخه کوتاه می شود. کمبود خفیف روی تاثیری بر اندازه برگها ندارد. کلروز نیز از علائم مشخص بروز کمبود این عنصر در گیاه است. این کلروز نیز شبیه کلروز آهن در برگ های جوان گیاه و به صورت زردی بین رگبرگ ها ظاهر می شود و با آغاز هر مرحله جدید رشدی در گیاه، حادث می شود. در شرایط کمبود شدید، برگ های گیاه کاملاً از کلروفیل خالی شده و شاخه های انتهایی، خشک و برگ ها می ریزند (کچلی).

علائم کمبود روی بر درخت سیب:

کمبود روی بر کیفیت میوه تاثیر می گذارد. میوه ها در چنین شرایطی معمولاً زرد رنگ، کوچک، بدشکل، خشک و چوبی اند.